

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05137977  
PUBLICATION DATE : 01-06-93

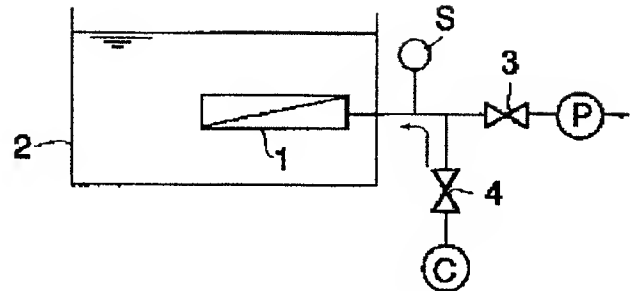
APPLICATION DATE : 15-11-91  
APPLICATION NUMBER : 03300026

APPLICANT : KUBOTA CORP;

INVENTOR : TOKUSHIMA KANJI;

INT.CL. : B01D 65/10 B01D 65/02

TITLE : DETECTION OF SEPARATION  
MEMBRANE BREAKAGE FOR  
MEMBRANE FILTER



ABSTRACT : PURPOSE: To detect whether there is a breakage of a separation membrane in a membrane filter without individual difference by using a backwash air supply device to detect the pressure of the supplied air.

CONSTITUTION: A pump (P) is stopped running and a stop valve 3 is closed. A valve 4 is opened while detecting air pressure by a pressure gage (S) to gradually supply air from a compressor (C) to membrane filter 1. The detected pressure is compared with a bubble point, i.e., the pressure at which a bubble first appears in liquid in the unbroken separation membrane and which was previously measured. That is to say, when the detected pressure is not less than the bubble point, the separation membrane is judged unbroken. When the detected pressure does not reach the bubble point with air continuously supplied, the separation membrane is judged that it is broken or it leaks from the fitting part. Thus whether there is a breakage of the separation membrane is surely recognized.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

EP44119 (3)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-137977

(43) 公開日 平成5年(1993)6月1日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 65/10		8014-4D		
65/02	5 2 0	8014-4D		

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-300026

(22) 出願日 平成3年(1991)11月15日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 石原 勝郎

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

(72) 発明者 徳島 幹治

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

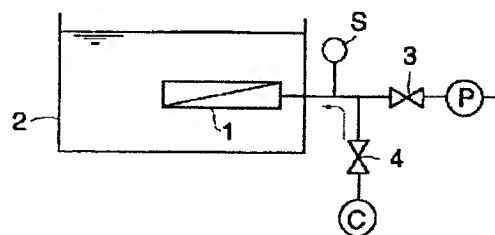
(74) 代理人 弁理士 北村 修

(54) 【発明の名称】 膜濾過装置の分離膜破損検知方法

(57) 【要約】

【構成】 分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、逆洗用エア供給装置Cからエアをその圧力上昇を圧力ゲージSで検出しながら徐々に供給し、その検出圧力が予め測定してある破損のない分離膜のバブルポイント以上になる場合は分離膜が破損していないものと判断し、前記バブルポイントに達しない場合は、破損しているものと判断することにより膜濾過装置の分離膜破損の有無を検知する。

【効果】 逆洗用エア供給装置を利用し、供給エアの圧力を検出するだけで、個人差なく簡単に確実に膜濾過装置の分離膜破損の有無を検知することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液中に浸漬される分離膜と、その分離膜に対する逆洗用エア供給装置（C）とを備えた膜濾過装置（1）において、前記分離膜の破損を検知する方法であって、

前記分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、前記逆洗用エア供給装置（C）からエアをその圧力上昇を検出しながら徐々に供給し、その検出圧力が、予め測定してある破損のない前記分離膜のバブルポイント以上になる場合は前記分離膜が破損していないものと判断し、前記バブルポイントに達しない場合は、破損しているものと判断する膜濾過装置の分離膜破損検知方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液中に浸漬される分離膜と、その分離膜に対する逆洗用エア供給装置とを備えた膜濾過装置において、前記分離膜の破損を検知する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の膜濾過装置の分離膜の破損を検知するには、濾液の濁度を目視で観察する方法に頼っていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、この方法では、濁度の判定に個人差があり、そのため分離膜破損の有無の判断ミスが伴いやすい欠点があった。そこで、本発明の目的は、個人差なく簡単に確実に膜濾過装置の分離膜破損検知方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するための本発明による膜濾過装置の分離膜の破損検知方法の特徴手段は、分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、逆洗用エア供給装置からエアをその圧力上昇を検出しながら徐々に供給し、その検出圧力が、予め測定してある破損のない前記分離膜のバブルポイント以上になる場合は前記分離膜が破損していないものと判断し、前記バブルポイントに達しない場合は、破損しているものと判断するところにある。

## 【0005】

【作用】 破損のない分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、他方の面にエア圧力を徐々にかけてゆき、前記液中に気泡が最初に出てくる圧力即ちバブルポイントを予め測定しておき、これと比較して、濾過膜装置の分離膜が破損していない場合には、分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、エアを、その圧力上昇を検出しながら徐々に供給してゆくと、その検出圧力は前記バブルポイント以上になるが、濾過膜装置の分離膜が破損している場合には、同様にエアを供給しても、前記バブルポイントよりも低い圧力で破損箇所からエアが液中に漏れてしまうため、検出圧力が同様に上が

らず前記バブルポイントに達しない。従って、前記エアの検出圧力が前記バブルポイント以上になれば、分離膜が破損していないものと判断し、ある程度時間が経過しても前記バブルポイントに達しない場合は、分離膜が破損しているものと判断することによって、膜濾過装置の分離膜破損の有無を確実に知ることができる。

## 【0006】

【発明の効果】 分離膜破損検知のためのエアを供給するに、逆洗用エア供給装置を利用し、供給エアの圧力を検出するだけで、個人差なく簡単に確実に膜濾過装置の分離膜破損の有無を検知することができるようになった。

## 【0007】

【実施例】 以下、図に基づいて本発明による膜濾過装置の分離膜破損検知方法を説明する。図1は膜濾過装置1を活性汚泥による污水处理槽2に浸漬してポンプPの負圧により槽内の被濾過液を吸引濾過する設備を示す説明図である。図中Cは逆洗用エア供給装置たるエアコンプレッサーである。3、4は開閉バルブである。通常の濾過時にはバルブ4を閉じ、バルブ3を開いて濾過を行う。Sは、膜濾過装置1の分離膜破損の有無を知るための圧力ゲージで、前記エアコンプレッサーCから膜濾過装置1に通ずる配管の途中の膜濾過装置1に近い位置のエア圧を検出できるようにしてある。上記の構成によって、膜濾過装置1の分離膜破損の有無を簡単に検知することができる。これを検知するには、ポンプPを止めて開閉バルブ3を閉じ、圧力ゲージSによって前記エア圧を検出しながらバルブ4を開いて、エアコンプレッサーCから膜濾過装置1にエアを徐々に供給し、その検出圧力を、同様の手順によって求めた破損のない分離膜において液中に気泡が最初に出てくる圧力即ちバブルポイントと比較して次のように判断すればよい。即ち、前記検出圧力が前記バブルポイント以上になる場合は分離膜の破損はないと判断し、エアを供給し続けても前記検出圧力が前記バブルポイントに達しない場合は分離膜そのものが破損しているか、分離膜の取付部からリークしている等の異常があると判断することができる。異常の有無は、前記圧力ゲージSの目盛りを直接読み取ることにより判断してもよいが、例えば、一定時間エアが供給されても前記検出圧力が前記バブルポイントに達しない場合は警報が発せられるようにする等、異常の有無を自動的に検知することのできる構成にすることも容易である。尚、図2に、一定の流量で徐々にエアを供給するときのエア供給時間tとこれに対応するエアの検出圧力pを、前者を横軸に、後者を縦軸にして、定性的にグラフ化したものを示す。Nは新しい分離膜、Uは使用中の破損していない分離膜、Rは破損した分離膜におけるグラフである。図中B、Pは新しい分離膜におけるバブルポイントを示す。

【0008】 【実験例】 図3に、分離膜の破損が供給エ

ア－圧に及ぼす影響を調べた実験装置を示す。並列に連結されたセラミック膜モジュール M1、M2、M3より成る膜濾過装置1を、水を満たした処理槽2に浸漬すると共に、通常濾過時用の吸引ポンプP及び逆洗用エア－供給装置たるエア－コンプレッサーC並びにバルブ3、4を設け、濾過と逆圧洗浄のいずれの状態にでも切り換えられるように配管してある。セラミック膜モジュールM1、M2、M3は、それぞれ濾過面積2.4m<sup>2</sup>の標準膜モジュールを用いた。吸引ポンプPを停止し、バルブ3を閉じ、バルブ4を開いて、コンプレッサーPから膜濾過装置1に、通常の濾過時とは反対方向に徐々にエア－を送りながら、圧力ゲージSの目盛りを読み、供給エア－圧がどこまで上がるかを、前記膜モジュールM2だけが割れている場合、M1だけが割れている場合、M1、M2、M3共に割れがなく正常である場合についてそれぞれ調べたところ、この順に0.1kg/cm<sup>2</sup>、

0.1kg/cm<sup>2</sup>、1.5kg/cm<sup>2</sup>であった。ちなみに、濾過面積2.4m<sup>2</sup>の正常な標準膜モジュールのバブルポイントは1.2kg/cm<sup>2</sup>であった。尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による膜濾過装置の分離膜の破損検知方法の説明図

【図2】分離膜の破損等の異常が供給エア－の検出圧力に及ぼす影響を示す曲線グラフ

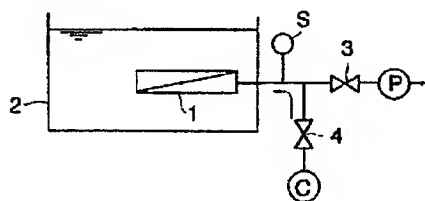
【図3】本発明による膜濾過装置の破損検知方法の実験例

【符号の説明】

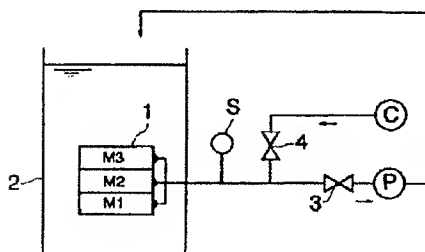
1 膜濾過装置

C 逆洗用エア－供給装置

【図1】



【図3】



【図2】

